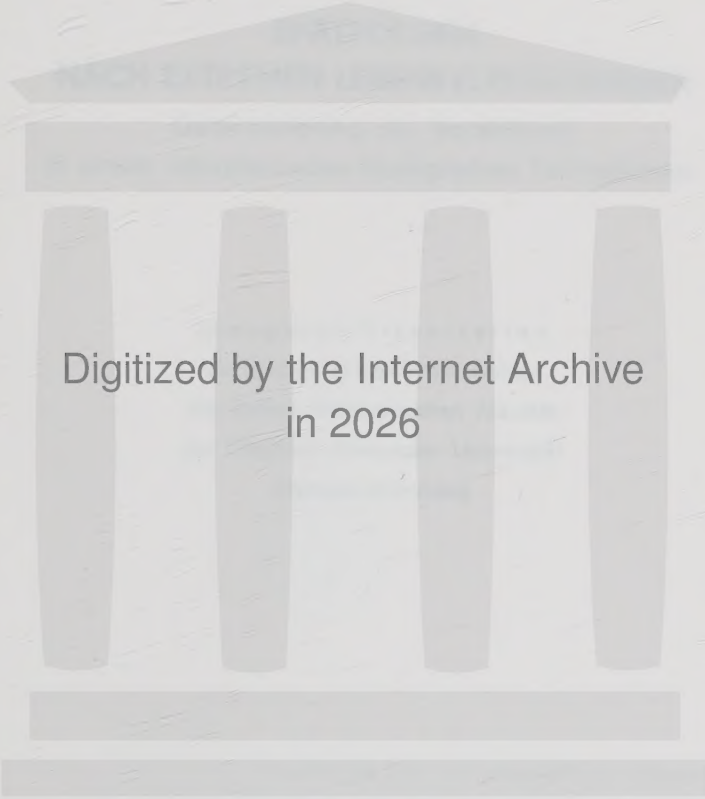


SPÄTFOLGEN
NACH EXTREMEN LEBENSVERHÄLTNISSEN

Determinierung der Voralterung
in einem integrierenden biologischen Testverfahren

von
Max Schmidt
aus
Erlangen

1960



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Arbeits- und Sozial-Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. H. Valentin

SPÄTFOLGEN NACH EXTREMEN LEBENSVERHÄLTNISSEN

Determinierung der Voralterung
in einem integrierenden biologischen Testverfahren

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von

Max Schmidt

aus
Erlangen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. E. Wetterer
Referent: Professor Dr. H. Valentin
Tag der mündlichen Prüfung: 13. Mai 1968

Meine Eltern, ich habe die Ehre, Euch zu schreiben und
zu hoffen, dass Ihr das Schreiben in der Hand nehmen werdet.
Als Tochter habe ich Euch sehr lieb.

Meine Mutter, ich habe Euch sehr lieb und hoffe, dass
Ihr auch mich sehr liebt. Meinen lieben Eltern
möchte ich sagen, dass ich sehr glücklich bin, wenn
ich mit Euch zusammen sein kann. Ich habe Euch sehr
geliebt.

Die Liebe, die ich Euch habe, ist sehr groß und
wird es auch für die Zukunft sein. Ich hoffe, dass
Ihr das Schreiben in der Hand nehmen werdet und
mir antworten werdet.

Herrn Prof. Dr. med. H. Valentin möchte ich recht herzlich für die Überlassung des Themas sowie für die freundliche Unterstützung danken.

Herrn Oberarzt Priv. Doz. Dr. med. G. Lehnert, Herrn Dr. med. D. Szadkowski und Herrn Dr. med. H.-J. Weitowitz danke ich sehr für ihre wertvollen Hinweise und Ratschläge bei Gestaltung und Abfassung der Arbeit.

Dem Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung möchte ich für die finanzielle Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchungsreihe meinen Dank aussprechen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Einleitung	1
2.0 Alterung und Voralterung	2
2.1 Definition der Begriffe	2
2.2 Extreme Lebensbedingungen und Voralterung	4
2.3 Bestimmung des biologischen Alters	6
3.0 Methodik	8
3.1 Wahl der Stichproben	8
3.2 Untersuchungsgang	9
3.3 Beurteilung des biologischen Alters nach einem Punktesystem	13
4.0 Ergebnisse	14
5.0 Diskussion	21
6.0 Zusammenfassung	29
7.0 Anhang I	30
Anhang II	33
Anhang III	36
8.0 Literaturverzeichnis	40

1.0 Einleitung

Die Einflüsse von modernem Erwerbsleben und Zivilisation werfen zahlreiche ärztliche Probleme auf. Vorzeitiger Aufbrauch und Häufung der Frühinvalidität sind in diesem Zusammenhang wesentliche Punkte der Diskussion (VALENTIN und BERENSMANN [1967]). Generell stehen damit Fragen der vorzeitigen Alterung im Vordergrund des Interesses. Nicht zuletzt im Hinblick auf die gutachterliche Praxis ist es vordringliche Aufgabe der Arbeits- und Sozialmedizin sowie auch der Gerontologie, diese Voralterung zu objektivieren und möglichst quantitativ zu erfassen.

Wegen der definierteren Grenzbelastungen erscheint dieser Versuch bei den Heimkehrern aus russischer Kriegsgefangenschaft erfolgsversprechender als bei den inhomogenen und weniger gravierenden Einflüsse des modernen Alltags. Unter diesen Aspekten war es Ziel der Arbeit, an einem Kollektiv ehemaliger Kriegsgefangener Kriterien zur Beurteilung der Voralterung herauszuarbeiten.

2.0 Alterung und Voralterung

2.1 Definition der Begriffe

Neuere Erkenntnisse der Gerontologie finden sich in den Monographien von STREHLER [1964], BÜRGER [1965], DOBERAUER, HITTMAR, NISSEN und SCHULZ [1965] sowie HEILMEYER und Mitarb. [1966]. Danach ist Altern ein physiologischer, schicksalhafter Prozess, dessen Ursachen letztlich noch unbekannt sind. In diesem Zusammenhang werden diskutiert eine Anhäufung giftiger Stoffwechselprodukte, Veränderungen im Zellmilieu, eine Kolloidinstabilität, Beeinträchtigung von Katalysatoren und Störungen der in- und exkretorischen Sekretion (HOLLMANN, VENRATH, VALENTIN [1958]). Besonders die neueren Theorien sehen den Alterungsprozess - vielfach basierend auf den Ergebnissen experimenteller Untersuchungen - unter biochemischen Aspekten und beschäftigen sich mit physikalischen und chemischen Veränderungen auf der Molekularebene (HARMANN [1956], UPTON [1957], SZILARD [1958], VERZAR [1961, 1963, 1965], BJORKSTEN [1962, 1964], MEDVEDEV [1962, 1964], PARHON [1962], CURTIS [1963, 1966], BLUMENTHAL [1964], CLARK [1964], OERI [1964], W. REICHEL [1966], GOLDSCHTEIN [1967], RAM [1967]). In jüngster Zeit werden auch kybernetische Überlegungen auf die Altersvorgänge angewandt (FALZONE [1967], STEWART [1967]).

Unbeschadet der primären Ursache des Alterungsprozesses können Störungen in diesen Bereichen Adaptationsbreite und Leistungsfähigkeit des Gesamtorga-

nismus oder einzelner Organsysteme unterschiedlich stark einschränken (VALENTIN und Mitarb. [1967]). Es kommt somit zu einer vorzeitigen "Bio-Involution" (GAUGER [1952], WERTHEMANN [1967]), wobei das biologische Alter dem kalendarischen vorausseilt. Als Ursachen einer Voralterung müssen in jedem Einzelfall neben endogenen auch exogene Faktoren diskutiert werden (STEHR [1925], HOCHREIN und SCHLEICHER [1966], VALENTIN [1967]). An exogenen Einwirkungen sind nach STEHR Infektionskrankheiten, Fehl- und Mangelernährung, übermäßige Muskelleistung und Störungen des seelischen Gleichgewichtes zu nennen (Kap. 2.2). HOCHREIN und SCHLEICHER [1965] führen zusätzlich Allergie, freiwillige oder erzwungene körperliche und geistige Inaktivität, Kälte und Hitze und ein ungünstiges soziales Milieu an.

2.2 Extreme Lebensbedingungen und Voralterung

Die von STEHR als exogene Ursachen für eine Voralterung angeführten Einflüsse (Kap. 2.1) waren bei Heimkehrern aus östlicher Kriegsgefangenschaft in besonderem Maße gegeben. Vom ärztlich-wissenschaftlichen Beirat des Verbandes der Heimkehrer Deutschland e.V. wurden diese durch Zwangsmaßnahmen entstandenen "parabiologischen Lebenssituationen" von längerer Dauer (SCHENCK und SCHEID [1965]) als "extreme Lebensverhältnisse" bezeichnet und im einzelnen näher beschrieben. Als solche der Kriegsgefangenschaft eigentümliche Einflüsse galten

- 1) mangelhafte und fehlerhaft zusammengesetzte Ernährung,
- 2) nicht oder unzureichend behandelte Infektionskrankheiten,
- 3) psychische Belastungen durch Verhöre, Ungewißheit oder Verurteilung,
- 4) ungünstige hygienische und klimatische Verhältnisse
- 5) eine dem körperlichen Kräftezustand nicht angemessene oft ungewohnte Schwerstarbeit.

Schon HOCHREIN hat 1955 darauf hingewiesen, daß diese Einwirkungen in ihrer Gesamtheit im Sinne eines Summationstraumas unspezifische Schädigungen hervorrufen können. Darüber hinaus mußte mit irreversiblen Spätschäden gerechnet werden, die zum Teil einen vorzeitigen Tod der Heimkehrer induzierten (SCHENCK und

SCHEID [1965]), zum Teil in der sozialmedizinischen Begutachtungspraxis noch heute eine wesentliche Rolle spielen (VALENTIN [1964], KANN und VALENTIN [1966]). Inwieweit sich dieses Summationstrauma auch ohne eine dominierende Organmanifestation auf die Alterung auswirkt, ist auch jetzt noch Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen.

2.3 Bestimmung des biologischen Alters

Seit vielen Jahren ist die Quantifizierung des Verhältnisses von kalendarischem zu biologischem Alter ein wesentliches Anliegen der Medizin. Bereits L. R. MÜLLER hatte sich 1921 in seiner Antrittsvorlesung an der Medizinischen Klinik der Universität Erlangen mit dem Problem der Altersschätzung und ihren Kriterien eingehend befaßt. Er beschränkte sich bei der Bestimmung des biologischen Alters auf den einfachen Untersuchungsgang mit Anamnese, Inspektion und Palpation. Dabei berücksichtigte er die Veränderungen der Haare, Turgor, Farbe und Elastizität der Haut, die Form von Augen, Ohren und Mund, die Dentition sowie das Äußere der Geschlechtsorgane (mit Fragen nach Potenz und Libido).

VERZAR [1965] und GSELL [1966] haben sich um einen brauchbaren Gradmesser zur klinischen Bestimmung des biologischen Alters bemüht. GSELL führte anhand von Untersuchungen der Haut, der Sinnesorgane, des Kreislaufes, der neuromuskulären Funktion, des klinischen Allgemeinbefundes (Größe, Gewicht, Vitalkapazität, Distanz Q - R im EKG) und der Psyche (Lüscher-Test) longitudinale Altersbestimmungen durch. Wichen dabei mehrere Zeichen von der allgemeinen Norm ab, sprach er von einer vorzeitigen Alterung. Eine Quantifizierung der einzelnen Alterskriterien wurde jedoch nicht vorgenommen.

Schon 1959 hatte aber R. A. CONARD bei Untersuchungen über die Auswirkungen radioaktiver Strahlungen auf die Alterung 15 Alterskriterien verwendet, von denen 9 durch direkte Messungen und 6 durch Schätzung in Stärkegraden von 0 - 4 bestimmt wurden. Dabei hatte

er die klinischen Altersdaten durch Umsetzung in Prozentzahlen quantifiziert.

Aufbauend auf diesem Bewertungsschema haben 1965 CIUCA und JUCOVSKI auf Vorschlag der Weltgesundheitsorganisation (Kiew, 1963) versucht, zur Bestimmung des biologischen Alters ein Punktesystem zu erarbeiten. Es basiert auf der Bewertung 14 verschiedener Untersuchungsbereiche (ähnlich derer von MÜLLER, CONARD und GSELL). In diesen Gruppen werden die einzelnen Organbefunde nach 3 Intensitätsgraden zu je 1 - 10 Punkten beurteilt. Dabei wird die Altersspezifität der jeweiligen Veränderungen entsprechend ihrer Aussagekraft unterschiedlich gewichtet. Faltenbildung oder Haarfarbe erhalten z.B. eine niedrige Punktezahl, da sie nicht alterscharakteristisch sind. Dagegen werden Greisenring und Presbyopie mit einer hohen Punktezahl belegt; beide weisen nämlich einen spezifischen Altersgang auf. Der so gewonnene Gesamtindex läßt eine Aussage über das biologische Alter zu. Bei ihren Untersuchungen gingen die Autoren von der Hypothese aus, daß der Alterungsprozess mit einer Änderung von Struktur und Funktion des Gesamtorganismus oder einzelner Organsysteme korreliert. Durch diese Berücksichtigung sämtlicher Einzelkriterien wird dem Einwand von BÜRGER und KATZSCHMANN [1965] begegnet, daß der Alterungsvorgang oft asynchron oder disharmonisch verläuft.

3.0 Methodik

3.1 Wahl der Stichproben

Die Untersuchungen erfolgten auf freiwilliger Basis. Insgesamt wurden 116 ehemalige Soldaten der Deutschen Wehrmacht untersucht. An das Kollektiv der Heimkehrer wurden folgende Bedingungen gestellt:

- 1) Angehörige der Geburtsjahrgänge 1910 - 1925
- 2) eine östliche Kriegsgefangenschaft von mindestens 3 1/4 Jahren.

Als Vergleichskollektiv dienten Soldaten aus den gleichen Jahrgängen, die jedoch nicht in Gefangenschaft waren^{*)}. Anhand der Unterlagen des Versorgungsamtes Nürnberg konnten zu der Untersuchung aus dem fränkischen Raum 74 Heimkehrer und 42 Soldaten herangezogen werden.

*) Im folgenden werden die Kollektive als "Heimkehrer" und "Soldaten" bezeichnet.

3.2 Untersuchungsgang

Die klinisch-internistische Untersuchung erfolgte während eines dreitägigen Aufenthaltes auf der Beobachtungsabteilung des Institutes für Arbeits- und Sozialmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg. Über die gleichzeitig durchgeführten Stoffwechseluntersuchungen wird an anderer Stelle berichtet (LEHNERT und SZADKOWSKI [1967], BELLENDORF, KÜHNER, H. REICHEL, SCHREIBER). Die klinischen Daten der vorliegenden Arbeit wurden - um den Versuchsfehler möglichst klein zu halten - von dem gleichen Untersucher, nach dem selben Schema und unter konstanten Bedingungen gewonnen.

Zunächst wurde allein vom äußeren Aspekt her das kalendarische Alter geschätzt, ohne daß das tatsächliche Alter bekannt war. Nach der Aufnahme des internistischen Befundes - unter besonderer Berücksichtigung der in Tabelle 1 aufgeführten Kriterien - wurde die biologische Altersschätzung nach dem modifizierten Punktesystem von CIUCA durchgeführt (Kap. 3.3). Dabei war dem Untersucher noch nicht bekannt, ob es sich um einen Heimkehrer oder einen Soldaten handelte. Erst hierauf wurde die Anamnese nach zum Teil selbsterarbeiteten Fragebogen (Anhang I) erhoben. Diese berücksichtigten einmal Wehrdienst, Fronteinsatz und Kriegsgefangenschaft (Dauer, Arbeitslager, Straflager, sog. Todeslager, Verhöre, Mißhandlungen, Verurteilungen, Untertagearbeit im Kohle-, Eisen- oder Uranbergbau, Bau-, Feld- und Waldarbeiten). Zum anderen wurden die Erkrankungen in der Zeit vor dem Wehrdienst, während des Wehrdienstes, während der Gefangenschaft und danach getrennt erfaßt.

Labordiagnostisch wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 1) Blutbild
- 2) Cholesterin (Methode nach Liebermann und Burchard)
- 3) Nüchternblutzucker (enzymatische Methode)
- 4) Serumeiweißelektrophorese
- 5) Urinstatus

Tabelle 1: Modifiziertes Schema zur Beurteilung des biologischen Alters nach CIUCA

Kriterien	Indikator	Intensitätsgrad der Alterung			
		0	+	++	+++
		(Punktezahl)			
1 Hautoberfläche	Elastizität	2	3	4	
	Feuchtigkeit	2	3	4	
	Falten	1	2	3	
	Altersflecke	2	3	4	
2 Haare	Elastizität	2	3	4	
	Glanz	2	3	4	
	Achromotrichie	1	2	3	
	Ausfall	1	2	3	
3 Fingernägel	Querstreifung	1	2	3	
	Verdickung	2	3	4	
	Brüchigkeit	2	3	4	
	Entstellung	3	4	5	
4 Augen	Sehschärfe	7	8	9	
	Glanz	3	4	5	
	Greisenring	8	9	10	
5 Hörorgan	Hörschärfe	5	6	7	
	Ohrgeräusche	2	3	4	
6 Unterhautzell- gewebe	Spannung	2	3	4	
7 Knochen-Gelenk- Apparat	Athrose	2	3	4	
	Entstellungen	4	5	6	
8 Verdauungstrakt	Zahnverlust	3	4	5	
	Alveolaratrophie	4	5	6	
9 Urogenitalsystem	Prostataadenom	6	7	8	
10 Atmungsorgan	Lungenemphysem	4	5	6	
11 Herz-Gefäß- system	Verhärtung und Schlängelung der Arterien	5	6	7	
	Episternale Aorten- pulsationen	5	6	7	
	arterieller Druck	3	4	5	
	Gang	3	4	5	
12 Nervensystem	Aufmerksamkeit	4	5	6	
	Altgedächtnis	5	6	7	
	Merkfähigkeit	5	6	7	

Kriterien	Indikator	Intensitätsgrad der Alterung			
		0	+	++	+++ (Punktezahl)
13 Körperlicher Zustand	Beweglichkeit	2	3	4	
14 Arbeitsfähigkeit	physisch	2	3	4	
	intellektuell	5	6	7	

3.3 Beurteilung des biologischen Alters nach einem Punktesystem

Die Schätzung des biologischen Alters erfolgte in Anlehnung an das von CIUCA veröffentlichte Bewertungsschema. Eine geringfügige Modifikation der Tests wurde jedoch für zweckmäßig erachtet. So erschien in diesem Zusammenhang die Beurteilung der Fußpulse, des Gedächtnisses und der Merkfähigkeit sinnvoll. Daher kann man die errechnete Gesamtpunktezahl nicht mit den von CIUCA angegebenen Werten vergleichen, obwohl die Einstufung der Intensitätsgrade (0, +, ++, +++) analog vorgenommen worden ist. Mit einem derartigen Punktesystem kann zwar kein absolutes biologisches Alter angegeben werden; bei Bezug auf ein Vergleichskollektiv jedoch ergibt sich eine Aussage über eine eventuelle Altersdifferenz.

4.0 Ergebnisse

Die zahlenmäßig erfaßbaren anamnestischen, klinischen und labordiagnostischen Daten sind in Anhang II und III zusammengefaßt. Ihre statistische Auswertung erfolgte in Anlehnung an B. OSTLE [1966] und E. WEBER [1967]. In Tabelle 2 finden sich die so errechneten Mittelwerte mit den zugehörigen Standardabweichungen. Die Mittelwerte beider Kollektive wurden mit dem t-Test nach STUDENT verglichen (Tab. 2).

Bei den Heimkehrern betrug die mittlere Wehrdienstzeit 51 Monate mit einem mittleren Fronteinsatz von 20 Monaten, bei den Soldaten 58 Monate bzw. 21 Monate, wobei diese Differenzen statistisch nicht signifikant waren.

Die Heimkehrer befanden sich 39 - 135 Monate (im Mittel 66 Monate) in östlicher Kriegsgefangenschaft (Abb.1). Eine Charakterisierung der Lagerbedingungen während der Gefangenschaft zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3: Lagerbedingungen während der Kriegsgefangenschaft von 74 Heimkehrern

	Häufigkeit	
	absolut	relativ (%)
Arbeitslager	72	97,3
Straflager	14	18,9
sog. Todeslager	2	2,7
Mißhandlungen und Verhöre	38	51,4
Einzelzelle	17	23,0
Verurteilungen	16	21,6
Untertagearbeit	29	32,2
Feld-, Wald- und Bauarbeiten	64	86,5

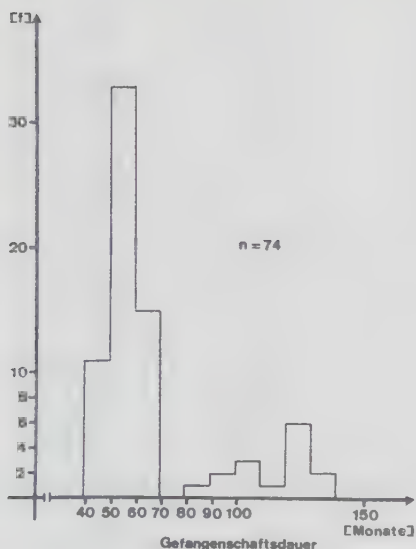


Abb. 1: Häufigkeitsverteilung der Gefangenschaftsdauer

Das mittlere kalendarische Alter der Heimkehrer lag bei 45 Jahren, das der Soldaten bei 46 Jahren. Diese Differenz ist statistisch nicht signifikant. Auch ein Vergleich des mittleren kalendarischen Alters mit dem geschätzten kalendarischen Alter (Tab. 2) erbrachte keine signifikante Differenz (Heimkehrer: $t = 1,400$; Soldaten: $t = 0,928$).

Im modifizierten biologischen Alterstest nach CIUCA lag die mittlere Punktezahl der Heimkehrer bei 20 ($s = 9,34$), die der Soldaten bei 14 ($s = 6,15$).

Tabelle 2: Zusammenfassung aller Mittelwerte mit Standardabweichung und zugehörigem t-Test

		Soldaten	Heimkehrer	t-Test
Wehrdienst (Monate)	$\bar{x}$ s n	58,1 23,25 42	51,1 28,97 74	1,323
Fronteinsatz (Monate)	$\bar{x}$ s n	20,3 16,74 42	20,5 15,44 74	0,041
Kriegsgefangenschafts- dauer (Monate)	$\bar{x}$ s n		66,3 25,59 74	
Kalendarisches Alter (Jahre)	$\bar{x}$ s n	46,1 2,96 42	45,4 3,85 74	1,118
Gesch. kal. Alter (Jahre)	$\bar{x}$ s n	46,8 3,21 30	45,4 3,19 46	0,673
Modifizierter CIUCA (Punkte)	$\bar{x}$ s n	13,56 6,15 41	19,72 9,34 74	3,785***
RR-systolisch (mmHg)	$\bar{x}$ s n	139,1 15,77 42	137,0 16,90 74	0,693
RR-diastol. (mmHg)	$\bar{x}$ s n	88,2 8,40 42	88,8 9,72 74	0,318
Cholesterin (mg%)	$\bar{x}$ s n	208,0 4,92 39	218,8 6,06 72	0,955
Blutzucker (mg%)	$\bar{x}$ s n	78,6 24,76 42	79,8 11,76 74	0,350
Elektrophorese Albumine (%)	$\bar{x}$ s n	54,0 4,61 41	52,0 4,50 73	2,276*
α_1 -Globuline (%)	$\bar{x}$ s n	5,1 1,33 41	5,0 1,25 73	0,374
α_2 -Globuline (%)	$\bar{x}$ s n	7,6 1,88 41	7,9 1,73 73	0,734
β -Globuline (%)	$\bar{x}$ s n	14,0 2,74 41	13,8 2,43 73	0,418
γ -Globuline	$\bar{x}$ s n	19,3 4,13 41	21,3 3,87 73	2,581*

t*: p > 0,05 ; t**: p > 0,01 ; t***: p > 0,001

($t = 3,785^{***}$) *). Abbildung 2 zeigt die Häufigkeitsverteilungen dieser Punktezahlen.

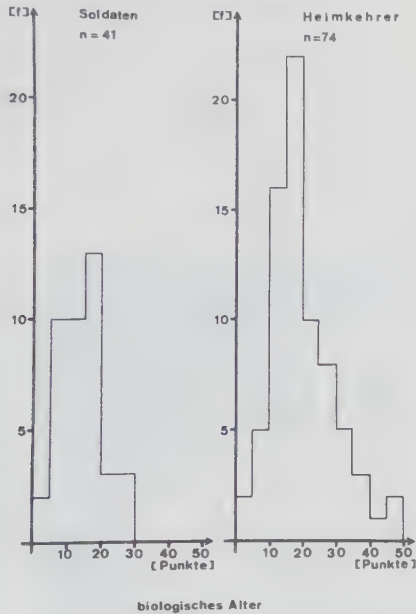


Abb. 2: Häufigkeitsverteilungen der modifizierten CIUCA-Punktezahlen bei Heimkehrern und Soldaten

Die anamnestischen Angaben zu Art und Häufigkeit der Erkrankungen vor und während des Wehrdienstes sind in beiden Kollektiven nicht unterschiedlich (Abb. 3). Während ihrer Gefangenschaft waren die Heimkehrer

) t^ : $p > 0,05$; t^{**} : $p > 0,01$; t^{***} : $p > 0,001$

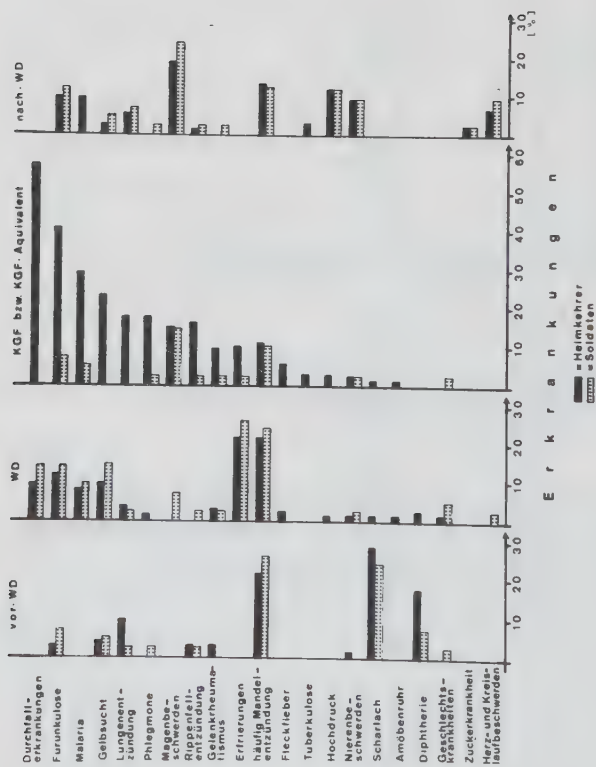


Abb. 3: Prozentuale Häufigkeitsverteilung der Erkrankungen vor dem Wehrdienst (vor-WD), während des Wehrdienstes (WD), während der Kriegsgefangenschaft (KGF) und in der nachwehrendienstlichen Zeit (nach-WD) bei 74 Heimkehrern und 41 Soldaten

jedoch häufiger erkrankt als die Soldaten in einem der mittleren Gefangenschaftsdauer äquivalenten Zeitraum. In der Zeit danach ist keine unterschiedliche Erkrankungshäufigkeit mehr zu erkennen.

Bei der klinischen Untersuchung wurden eine Reihe pathologischer Befunde erhoben, die summarisch in der Abbildung 4 graphisch dargestellt sind.

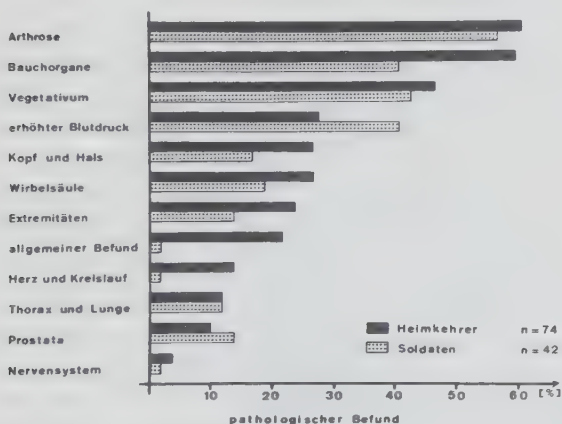


Abb. 4: Prozentuale Häufigkeitsverteilung der pathologischen Befunde bei Heimkehrern und Soldaten

Im einzelnen war der Allgemeinzustand bei 10 % der Heimkehrer und bei 2 % der Soldaten reduziert ($\chi^2 = 7,933^{***}$). 19 % der Heimkehrer (7 % der Soldaten) gaben einen Druckschmerz im Bereich des Abdomens an ($\chi^2 = 4,77^*$). Eine Lebervergrößerung konnte bei 18 % der Heimkehrer und 7 % der Soldaten getastet werden

($\chi^2 = 2,449$), wobei 8 % der Heimkehrer spider naevi ($\chi^2 = 3,593$) und 3 % zusätzlich ein Palmarerythem ($\chi^2 = 1,158$) aufwiesen. Hämorrhoiden bestanden bei 22 % der Heimkehrer und 14 % der Soldaten ($\chi^2 = 0,938$).

Pathologische Auffälligkeiten am Herz-Kreislaufsystem fanden sich in Form von Extrasystolen bei 7 % der Heimkehrer ($\chi^2 = 2,965$). Außerdem wurden bei 7 % der Heimkehrer und 2 % der Soldaten Herzgeräusche festgestellt und phonokardiographisch aufgezeichnet ($\chi^2 = 1,046$).

Einen erhöhten Blutdruck über 150 mm Hg systolisch bzw. über 100 mmHg diastolisch wiesen 28 % der Heimkehrer und 41 % der Soldaten auf. Dieser Unterschied ist nach dem χ^2 -Test nicht signifikant verschieden ($\chi^2 = 1,780$).

Der mittlere Blutdruck war mit 137/89 mm Hg bei den Heimkehrern und 139/88 mm Hg bei den Soldaten statistisch nicht different. Elektrokardiographisch (Extremitäten-, Goldberger-, Wilson- und Nehb-Ableitungen in Ruhe und nach Belastung) zeigten sich in beiden Gruppen keine Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit von Erregungsrückbildungsstörungen, Infarktresiduen, Blockbildern und Rhythmusstörungen.

Die statistische Auswertung der Serumeiweißelektrophorese ergab für die γ -Globulin-Fraktion und damit auch für die Albumine zwar einen signifikanten Unterschied, die Werte liegen jedoch in beiden Fällen im Normbereich. Bezüglich der übrigen labordiagnostischen Ergebnisse, die keine statistischen Unterschiede boten, wird auf Tabelle 2 verwiesen.

5.0 Diskussion

Im Mittelpunkt der durchgeführten Untersuchungen stand die Abklärung einer eventuellen biologischen Voralterung durch extreme Lebensverhältnisse, wie sie in östlicher Kriegsgefangenschaft gegeben waren. Dabei konnte allein vom äußeren Aspekt her eine Abweichung vom kalendarischen Alter nicht festgestellt werden. Auch ein Vergleich mit einer altersentsprechenden Gruppe ehemaliger Soldaten ergab keine Differenz.

Bei der klinisch-internistischen Untersuchung zeigten sich zwar einzelne pathologische Abweichungen an einigen Organen bzw. Organsystemen, ihre Häufigkeit in beiden Kollektiven erwies sich im χ^2 -Test jedoch überwiegend als nicht signifikant. Lediglich eine Reduzierung des Allgemeinzustandes und Klagen über einen Druckschmerz im Abdomen fanden sich bei den Heimkehrern signifikant häufiger. Dabei muß jedoch betont werden, daß der Druckschmerz nicht einer Lebervergrößerung zur Last gelegt werden kann ($\chi^2 = 2,449$).

Der reduzierte Allgemeinzustand allein läßt sicherlich keine Aussage über das biologische Alter zu. Eine "konventionelle" Untersuchungstechnik bietet also keine ausreichende Basis für diese Beurteilung. Dagegen zeigt sich im modifizierten biologischen Alterstest nach CIUCA als Ausdruck einer Voralterung eine wesentlich höhere Punktezahl bei den Heimkehrern, die sich im Vergleich mit der der Soldaten als statistisch hoch signifikant erweist ($t = 3,785^{***}$). Daraus wird deutlich, daß sich eine quantifizierende Wertung pathologischer Befunde bei der hier anstehenden Fragestellung der mehr deskriptiven "konventionellen"

Untersuchungstechnik überlegen erweist. Auffällig ist, daß die Dauer der Kriegsgefangenschaft keinen Einfluß auf die Voralterung hat (Tab. 4) und demnach nicht als ein brauchbarer Maßstab für die Intensität der extremen Lebensverhältnisse gelten kann. Dieses Phänomen erklärt sich wohl dadurch, daß der harmonische Altersablauf im wesentlichen durch den Grad der extremen Lebensverhältnisse, weniger durch die Dauer der Kriegsgefangenschaft gestört wird. Hinzu kommt, daß allgemein in den ersten Gefangenschaftsjahren Mangel- bzw. Fehlernährung und Infektionen häufiger auftraten sowie physische und psychische Belastungen härter waren. Die Annahme liegt nahe, für die jetzt objektivierbare Voralterung der Heimkehrer überwiegend die Strapazen der ersten Kriegsgefangenschaftsjahre verantwortlich zu machen. Diese entziehen sich jedoch einer retrospektiven Quantifizierung, so daß heute eine Sicherung dieser Hypothese nicht mehr möglich ist.

Tabelle 4: Korrelations- und Regressionsanalyse des biologischen Alters (y) bezogen auf kalendarisches Alter und Dauer der Kriegsgefangenschaft (KGF) bei Heimkehrern (H) und Soldaten (S)

x		n	r	y'
kal. Alter	H	74	0,388**	y' = -22,98 + 0,94x**
	S	41	0,275	y' = -13,57 + 0,59x
KGF		H	74	y' = 15,65 + 0,06x

Während sich eine stochastische Abhängigkeit des biologischen Alters vom kalendarischen bei den Soldaten

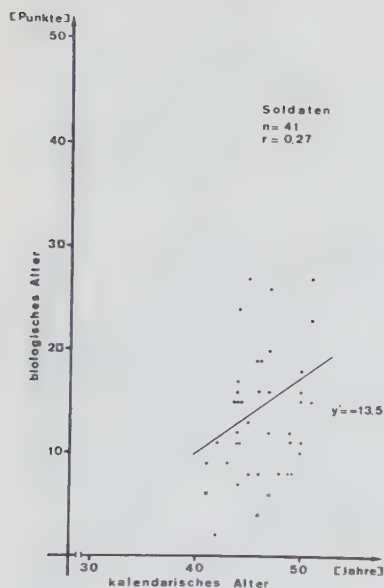


Abb. 5
Korrelationsdiagramm
und Regressionsgerade
des biologischen und
kalenderischen Alters
bei 41 Soldaten

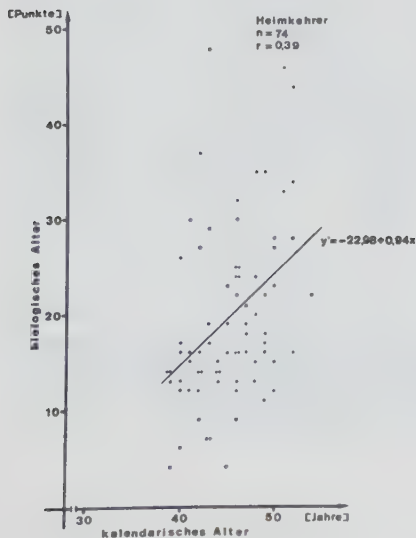


Abb. 6
Korrelationsdiagramm
und Regressionsgerade
des biologischen und
kalenderischen Alters
bei 74 Heimkehrern

wahrscheinlich aufgrund der kleineren Stichprobe noch nicht nachweisen läßt (Abb. 5 Tab. 4), stehen statistisch diese Größen der Heimkehrer in enger Korrelation (Abb. 6, Tab. 4).

Bei einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0,388^{**}$ lautet die Gleichung der Regressionsgeraden $y' = -22,98 + 0,94 x$ (Abb. 6), wobei sich b signifikant von 0 unterscheidet ($t = 3,5705^{***}$). Varianzanalytisch konnte die Linearität der Regression gesichert werden ($F = 0,4632$ bei 13; 59 Freiheitsgraden). Dies bedeutet für die Heimkehrer eine Verschiebung ihrer Alterskurve parallel zu der der Soldaten um den Betrag der biologischen Voralterung der Heimkehrer. Faßt man in Anlehnung an die Diktion der sozialmedizinischen Begutachtung den normalen Alterungsprozess als eine progrediente "physiologische" Zunahme der Bio-Involution auf, so kann man die Parallelverschiebung als anhaltend abgrenzbare Verschlimmerung bezeichnen (Abb. 7).

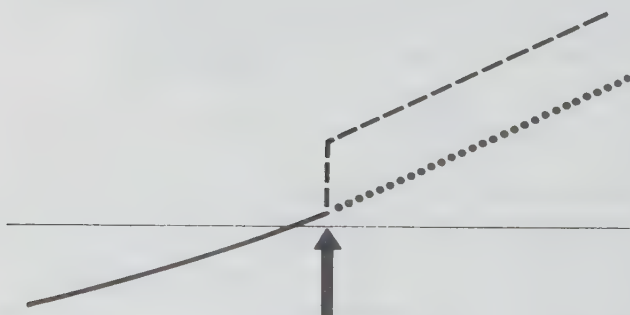


Abb. 7: Anhaltend abgrenzbare Verschlimmerung (--) nach E. GOETZ [1965] durch die Einwirkung extremer Lebensverhältnisse (↑)

Diese zunächst für das gesamte Kollektiv gesicherte Aussage auch im Einzelfall zu objektivieren, ist sicherlich schwierig. Nur in besonders eindeutigen Situationen einer im modifizierten biologischen Alterstest nach CIUCA nachgewiesenen Voralterung wird dies gelingen. Als typisches Beispiel derartiger Fälle sei die Krankengeschichte des Patienten W.H., geb. 14. 11. 1914 (Nr.55175) wiedergegeben:

Wehrdienst von Herbst 1939 bis August 1941, Gefangennahme nach Handgranatenverletzung am rechten Oberarm und Durchschuß des linken Unterarms bei Leningrad. Russische Kriegsgefangenschaft von August 1941 bis Mai 1949 (93 Monate). Zunächst 12 Monate Lazarett, anschließend verschiedene Arbeitslager mit häufigen strengen Verhören und Verrichtung schwerer Bau- und Waldarbeiten.

Bis zur Verwundung nie ernsthaft krank gewesen. 1943 Beinödeme, seit 1944 Malaria, 1946 Furunkulose, 1947 Ruhr, Dystrophie noch ein Jahr nach Entlassung ärztlich attestiert. Seitdem immer abgespannt und kraftlos, unruhiger Schlaf, morgendliche Kreislaufbeschwerden, Extrasystolie und Stenokardien.

Untersuchungsbefund: 52 Jahre alt, 158 cm groß, 55 kg schwer, leptosomer Habitus, reduzierter Allgemeinzustand, aspektmäßig deutlich vorgealtert (die um 6 bzw. 8 Jahre Älteren Brüder wirken jünger als der Patient, [Abb. 8 - 10]), blasse Haut mit vermindertem Turgor, Oberkiefer-Vollprothese, Unterkiefer-Teilprothese, starrer Thorax, Extrasystolie, RR 125/80 mm Hg, Streckhaltung der Halswirbelsäule, Krepitation im rechten Schultergelenk. Laborklinisch lediglich Vermehrung der α_1 -Globuline ($\alpha_1 = 10\%$), elektrokardiographisch Indifferenztyp mit Erregungsrückbildungsstörungen im Bereich des gesamten Kammermyokards und monotopen rechtsventrikulären Extrasystolen.

Im modifizierten Alterstest nach CIUCA ergaben sich 44 Punkte (oberer Grenzbereich des 3-s-Bereiches des Vergleichskollektivs 32, obere Grenze des 2-s-Bereiches der Heimkehrer 38).

Dieser für die sozialmedizinische Begutachtung als Grundsatzproblem geltenden Frage der Voralterung nach extremen Lebensverhältnissen sind bereits eine Reihe von Autoren nachgegangen. MEYERINGH [1957] konnte bei



Abb. 8:
Pat. H.W. 52 Jahre alt



Abb. 9:
6 Jahre älterer Bruder
des Pat.



Abb. 10:
8 Jahre älterer Bruder
des Pat.

Spätheimkehrern eine vorzeitige Alterung nicht nachweisen, zog zur Beurteilung aber ausschließlich pathologische Abweichungen des Blutdruckes, Wirbelsäulenveränderungen und elektrokardiographische Befunde heran, die er mit einem von ihm nicht selbst untersuchten Kollektiv verglich. GAUGER [1952], HERBERG [1963] und PAUL [1963] beziehen sich bei ihren Untersuchungen nicht auf ein adäquates Vergleichskollektiv. Ihre Schlußfolgerung bezüglich einer Voralterung nach extremen Lebensverhältnissen ist damit nicht ausreichend begründet, zumal statistische Kriterien zur Sicherung ihrer Aussagen nicht angegeben werden. SCHENCK und SCHEID [1965] versuchten das Schicksal von 501 in den Nachkriegsjahren verstorbenen Kriegsgefangenen nach den Versorgungsakten und durch entsprechende Nachfragen bei den Familienangehörigen zu ermitteln. Danach verstarben die Untersuchten auffallend häufig an Krankheiten, die als typisch für das höhere Lebensalter gelten, und zwar 10 - 20 Jahre früher, als es der allgemeinen Lebenserwartung der männlichen Bevölkerung Westdeutschlands entspräche. Dieser Ansicht widersprachen ANDRES und RAUSCHELBACH [1966] mit dem Bemerkten, daß SCHENCK und SCHEID in der Methodik der Auswertung ein entscheidender Irrtum unterlaufen sei. Van RANDENBORGH und RAUSCHELBACH [1968] stellten bei der statistischen Auswertung der Daten von 6374 Spätestheimkehrern fest, daß deren Sterblichkeitsquote nicht höher lag als die der übrigen Bevölkerung. Sie lehnen daher eine generelle Voralterung bei Spätheimkehrern ab. Dazu ist jedoch zu sagen, daß alle Mortalitätsstatistiken für eine Aussage in der hier zur Diskussion stehenden Fragestellung nicht geeignet sind, weil eine Voralterung nicht zwangsläufig zu einer Verschiebung des Todeszeitpunktes führen muß. Die von van RANDENBORGH und RAUSCHELBACH gefundenen

Ergebnisse stehen daher in keiner Weise den eigenen entgegen.

Eine Aussage darüber, inwieweit die hier mit dem modifizierten biologischen Alterstest nach CIUCA nachgewiesene Voralterung nach extremen Lebensverhältnissen auf die eingangs für die Pathogenese diskutierten Mechanismen zurückgeführt werden kann, überschreitet den Rahmen dieser Arbeit. Darüber hinaus muß noch offen bleiben, ob das Summationstrauma "extreme Lebensverhältnisse" quasi nur in Zeitraffung das herbeiführen konnte, was moderne Arbeitswelt und Zivilisation in sehr viel langsamerer und sehr viel weniger beweiskräftigerer Form bewirken.

6.0 Zusammenfassung

Fragen der vorzeitigen Alterung verdienen ein wesentliches arbeits- und sozialmedizinisches Interesse. Dabei gilt es im Hinblick auf die gutachterliche Praxis, die Voralterung zu objektivieren und möglichst quantitativ zu erfassen.

Die in der Literatur als exogene Ursachen für eine Voralterung angeführten Einflüsse waren bei den Heimkehrern aus östlicher Kriegsgefangenschaft in besonderem Maße gegeben. Untersuchungen an einem derartigen Personenkreis versprechen nicht nur Gewinn für die gutachterliche Praxis. Sie können darüber hinaus eventuell auch neue Wege für die Beurteilung von Zivilisationsschäden sein.

In einem biologischen Alterstest wurde bei 74 Heimkehrern unter integrierender Berücksichtigung von Anamnese sowie klinisch-internistischem Befund das biologische Alter nach einem Punktesystem determiniert. Als Vergleichskollektiv diente ein kalendarisch gleichaltriges Kollektiv von 42 ehemaligen Soldaten, die sich nicht in Kriegsgefangenschaft befunden hatten. Mit Hilfe dieses Testverfahrens war es möglich, eine auf dem 1^o/oo-Niveau statistisch gesicherte Voralterung der Heimkehrer nachzuweisen. Sie wurde analog zur Diktion der sozialmedizinischen Begutachtung als anhaltend abgrenzbare "Verschlimmerung" des normalen Alterungsganges durch die extremen Lebensverhältnisse in östlicher Kriegsgefangenschaft interpretiert.

Anhang I: Fragebogen zur Anamnese

WEHRDIENST

- 1 Wann gemustert
- 2 Kv gemustert
- 3 Dauer des Wehrdienstes
- 4 Fronteinsatz
- 5 Letzter Dienstrang
- 6 Sonstiges

KRIEGSGEFANGENSCHAFT

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------|---------|
| 1 Dauer | von: | bis: |
| 2 Straflager | von: | bis: |
| 3 Arbeitslager | von: | bis: |
| 4 Todeslager | von: | bis: |
| 5 Einzelzelle | | |
| 6 Verhöre | | |
| 7 Mißhandlungen | | |
| 8 Verurteilungen | z. Tode: | z. Zwa. |
| 9 Untertagearbeit | von: | bis: |
| 10 Uranbergbau | von: | bis: |
| 11 Bauarbeiten | von: | bis: |
| 12 Feld-, Waldarbeiten | von: | bis: |
| 13 Namen der wichtigsten Lager: | | |
| | | |
| 14 Feuchte Dystrophie: wie oft | | |
| | wie lange insgesamt | |
| | Revierbehandlung, wie oft | |
| 15 Sonstiges | | |

Fortsetzung:

E I G E N E A N A M N E S E

vor-Wd WD KGF nach-Wd

- 1 Diphtherie
 - 2 Scharlach
 - 3 Häufig Mandelentzündung
 - 4 Lungenentzündung
 - 5 Rippenfellentzündung
 - 6 Tuberkulose
 - 7 Gelbsucht
 - 8 Malaria
 - 9 Fleckfieber
 - 10 Darmerkrankungen
 - 11 Amöbenruhr
 - 12 Furunkulose
 - 13 Phlegmone
 - 14 Gelenkrheumatismus
 - 15 Geschlechtskrankheiten
 - 16 Zuckerkrankheit
 - 17 Schilddrüsenstörungen
 - 18 Bluthochdruck
-

- 19 Unfälle
- 20 Operationen
- 21 Verwundungen
- 22 Erfrierungen
- 23 Lazarettaufenthalte
- 24 Revieraufenthalte
- 25 Anerkannte Kriegsleiden

MdE:

Fortsetzung:

S O Z I A L E A N A M N E S E

- 1 Volksschule
- 2 Mittelschule
- 3 Handelsschule
- 4 Oberschule
- 5 Mittlere Reife
- 6 Abitur
- 7 Studium
- 8 Abgeschlossene Lehre
- 9 Meisterprüfung
- 10 Abgeschlossene Hochschulbildung
- 11 Jetzige Berufsbezeichnung
- 12 Selbständig
- 13 Besondere berufl. Gefährdung durch:

- 14 Sonstiges

Anhang II: Alter, wehrdienstliche Daten und Laborbefunde von 42 Soldaten

Nr.	Kal. gesch. Alter (Jhr)	Modif. Wehr- Giuca dienst (Punkte) (Mo)	Front- KGF (Mo)	RR (mm Hg)	Chol- esterin (mg%)	Blut- zucker (mg%)	Elektrophorese Alb. α_1 - α_2 - β - γ -Glob.						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
50 028 50	-	18	91	60	-	160/95	-	75	-	-	-	-	-
50 031 41	-	-	30	2	-	165/95	200	82	46	7	14	14,5	18,5
50 041 41	-	6	38	25	-	130/95	170	70	54	5	10	14	17
50 045 49	-	11	132	50	-	120/85	-	94	50	3	12	19	16
50 047 47	-	6	96	80	-	140/95	-	92	48	6	5	13	28
50 048 47	-	20	48	25	-	150/100	200	96	52	3	8	16	21
50 049 44	-	17	49	32	-	130/90	150	90	54	4	7	15	20
50 051 50	-	16	120	28	-	155/95	180	71	50	5,5	8,5	19	17
50 054 50	-	11	65	4	-	140/95	220	76	56	3,5	5,5	14	21
50 055 44	-	24	24	20	-	120/80	210	86	64	3	6,5	11,5	15
50 061 49	-	9	65	9	-	155/105	280	48	61	4	6	15	14
50 072 44	47	7	50	26	-	150/90	230	55	56	5	7	11	21
50 073 44	50	15	64	24	-	130/90	240	52	59	4,5	7,5	14	16
50 078 46	47	16	50	28	-	140/90	220	96	51	5	9	12	23
50 082 51	47	15	69	28	-	120/85	230	90	48	6	7	16	23
50 094 48	40	8	103	2	-	130/90	160	98	44	5	8	15	28
50 100 50	49	10	79	10	-	160/100	140	190	51	3	6	13	27

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
50 105	47	50	16	28	10	-	120/80	160	82	55	4	6	11	24
50 106	44	47	12	51	4	-	130/70	190	61	56	7	7	10	20
50 109	49	45	8	56	24	-	180/110	250	60	50	4	8	18	20
50 110	44	43	11	44	24	-	150/90	230	50	55	7	6,5	13,5	18
50 111	46	47	19	37	9	-	120/80	240	61	57	6	6,5	13,5	17
50 112	44	50	15	61	12	-	160/90	300	65	56	4	6	11	23
50 113	46	45	19	91	1	-	150/90	320	50	61	4	7	12	16
50 114	42	46	11	43	9	-	145/85	240	62	57	4,5	6,5	13	19
50 115	43	43	9	45	12	-	130/80	300	65	57	5	7	15	16
50 116	44	45	11	55	18	-	150/90	300	50	50	5,5	7,5	16	21
50 117	46	45	4	72	0	-	125/80	220	58	55	5,5	8,5	14	17
50 118	47	46	26	72	30	-	130/80	180	65	49	7	8,5	13,5	22
50 119	47	50	12	55	36	-	125/80	240	77	56	6	8	14	16
50 121	45	50	13	78	12	-	120/80	250	68	50	5	9	19	17
50 125	51	53	23	90	30	-	180/110	210	52	50	5	7	18	20
50 126	44	44	16	66	42	-	120/80	190	50	57	4	7	15	17
50 127	51	50	27	92	24	-	130/80	160	50	52	4	6	12	26
50 154	49	49	12	31	3	-	140/90	190	77	52	6	11	12	14
50 156	42	45	2	28	7	-	130/85	120	92	55	5	7	8	25
50 158	41	45	9	21	3	-	140/90	110	89	51	7	8	13	21

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
50 165	44	44	15	40	8	-	135/85	140	94	65	5	7	10	13
50 172	45	54	27	55	25	-	150/90	190	96	56	5	7	17	15
50 174	50	45	15	45	4	-	135/80	210	121	53	8	6	14	19
50 177	46	42	8	48	24	-	130/80	170	94	50	8	12	20	10
50 195	45	-	8	61	30	-	145/95	230	77	59	4	6	11	20
$\bar{x}$	46,1	46,8	13,6	58,1	20,3	-	139/88	208	78,6	54,0	5,1	7,6	14,0	19,3
s	2,96	3,21	6,15	23,3	16,7	-	16/8	4,9	24,8	4,6	1,3	1,9	2,7	4,1
n	42	30	41	42	42	-	42	39	42	41	41	41	41	41

Anhang III: Alter, wehrdienstliche Daten und Laborbefunde von 74 Heimkehrern

Nr.	Kal.	gesch.	Modif.	Wehr-	Front-	KGF	RR	Chol-	Blut-	Elektrophorese	α_1 -	α_2 -	β -	γ -Glob.
(Jhr)	Alter	(Jhr)	(Punkte)	(Mo)	(Mo)	(Mo)	(mmHg)	esterin	zucker	Alb. (mg%)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	
50 029	43	-	48	68	48	129	120/80	-	75	-	-	-	-	-
50 030	42	-	37	44	7	60	130/100	200	72	55	4	11	16	14
50 032	40	-	16	26	20	58	125/85	180	72	42,5	8,5	8	16	25
50 035	51	-	33	108	36	66	125/85	200	98	55	6	11	12	16
50 036	40	-	26	25	20	48	130/100	190	57	59	4	7	10	20
50 037	50	-	28	96	70	60	230/130	200	73	47	7	13	16	17
50 038	44	-	13	36	36	54	130/90	190	87	58	4	9	11	19
50 039	46	-	16	61	13	60	150/90	200	60	58	4	9	11	18
50 040	47	-	21	63	28	53	130/80	170	72	53	4	8	9	26
50 046	44	-	14	40	40	47	130/90	-	73	47	3	9	18	23
50 050	42	-	27	24	6	41	140/90	190	96	56	4	8	14	18
50 053	41	45	30	37	25	52	120/90	170	69	57	4	5	15	19
50 056	46	45	22	51	43	53	160/90	210	48	62	3,5	5,5	11	18
50 057	47	-	18	55	41	52	140/100	230	64	50	3	9,5	18,5	20
50 062	39	-	14	4	3	55	130/90	220	98	58	4	8	11	19
50 063	48	52	13	73	24	56	130/90	280	86	50	5	8	12	25
50 064	42	50	14	34	12	57	130/80	260	95	51	6	9	15	19

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
50 065	41	43	12	34	11	101	135/85	260	70	5	8	15	26
50 066	46	50	24	48	9	50	140/90	210	75	5	9	14	26
50 067	46	45	25	52	12	66	130/80	190	82	5	5	15	23
50 070	40	45	13	16	2	55	120/80	200	67	5,5	6,5	11,5	27,5
50 071	44	45	14	51	24	52	140/100	230	54	5	7,5	17,5	25
50 074	43	45	19	47	34	55	140/90	220	91	5	7	16	25
50 076	50	49	27	69	36	55	130/80	250	76	5	5	12	23
50 079	41	41	16	36	26	52	140/90	170	88	5	7	16	22
50 080	54	47	22	132	-	120	120/80	220	90	3	7	17	23
50 081	49	50	22	76	15	128	130/90	200	87	5	7	14	28
50 083	42	40	9	42	15	57	140/90	290	84	5	7	14	31
50 084	49	46	35	79	24	55	140/90	200	82	7	9	12	25
50 085	40	47	12	12	3	60	140/90	250	92	8	6	14	25
50 086	49	49	18	78	12	55	140/90	250	94	6	8	10	30
50 087	50	52	23	52	18	83	130/80	240	86	4	8	20	20
50 089	44	49	15	8	3	90	140/90	260	83	5	6	13	25
50 090	50	45	12	81	40	61	125/85	250	45	4	7	14	25
50 091	39	43	13	16	3	48	160/90	260	70	4	6	16	19
50 092	46	50	25	78	6	55	130/80	240	78	4	9	16	21
50 093	46	50	32	62	6	59	150/110	160	76	5	7	16	23

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	
50 095	43	44	7	41	12	126	150/100	290	92	50	3	9	15	23
50 096	40	47	17	18	2	135	140/100	390	87	48	7	10	13	22
50 097	49	47	17	122	12	118	125/90	440	83	50	6	9	14	21
50 099	51	-	46	103	40	125	125/80	220	83	49,5	4,5	11,5	13,5	21
50 102	39	40	4	14	3	51	140/80	160	63	56	5	7	14	18
50 103	46	46	13	60	18	60	135/80	190	94	53	6	4	15	22
50 107	48	50	35	63	22	52	180/110	150	76	52	6,5	7,5	12,5	21,5
50 108	47	45	16	54	36	60	130/85	190	80	55	5	9	15	16
50 155	42	42	12	34	9	58	120/80	190	92	55	5	7	11	17
50 157	52	49	34	104	34	46	130/85	160	92	55	5	8	12	20
50 159	49	-	16	68	48	127	120/80	200	50	47	6	10	21	16
50 160	40	45	6	6	0	57	130/80	200	90	55	5	11	16	13
50 162	48	48	24	65	28	39	125/75	150	83	55	5	10	14	16
50 164	47	43	19	65	24	126	110/80	160	83	57	4	6	10	23
50 166	42	47	14	31	0	47	130/85	180	90	51	5	7	13	24
50 168	39	45	14	3	1	52	150/80	130	90	53	5	7	12	23
50 173	45	40	16	50	21	48	125/80	230	93	64	5	8	12	11
50 175	52	52	44	24	20	93	125/80	280	90	52	10	9	13	16
50 182	45	46	19	59	12	50	115/70	220	78	49	4	7	13	27
50 184	48	-	20	60	36	101	150/105	200	67	50	5	11	15	19

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)(12)(13)	(14)		
50 185	46	-	12	91	30	101	150/90	120	70	58	5	7	11	19
50 186	49	-	11	5	4	48	125/95	290	72	45	6	9	16	24
50 187	41	-	15	15	6	54	160/105	120	67	57	6	4	13	20
50 188	46	-	9	41	12	61	155/95	190	77	51	5	7	12	25
50 189	48	-	15	54	36	60	145/100	270	77	54	4	7	11	24
50 190	43	-	7	29	1	41	170/105	150	74	54	4	8	12	22
50 191	46	-	24	76	55	56	145/95	260	82	54	4	6	14	22
50 192	45	-	4	43	40	50	145/85	200	83	53	4	10	14	19
50 194	43	-	29	36	36	56	145/95	270	94	50	4	8	18	20
50 198	46	-	16	51	24	53	140/100	130	96	55	5	7	13	20
50 201	42	-	16	18	18	56	140/85	150	53	46	5	10	15	24
50 202	52	-	16	72	6	56	120/80	260	90	52	7	9	16	16
50 204	52	50	28	123	10	44	150/90	370	79	53	5	7	13	22
50 205	45	45	23	43	30	52	120/90	190	87	54	5	8	13	20
50 206	46	44	30	58	36	55	130/80	250	87	55	4	7	14	20
50 210	50	45	15	56	5	58	130/80	350	73	61	5	7	9	18
50 212	43	45	17	25	16	64	130/80	260	88	54	4	7	13	22
$\bar{x}$	45,4	46,3	19,72	51,1	20,5	66,3137/89	218,8	79,8	52,0	5,0	7,9	13,8	21,3	
s	3,9	3,2	9,3	29,0	15,4	25,6	17/10	6,1	11,8	4,5	1,3	1,7	2,4	3,9
n	74	46	74	74	74	74	74	72	74	73	73	73	73	73

Literaturverzeichnis

Andres, H., H. Rauschelbach

Zur Frage vorzeitigen Alterns und Ablebens von ehemaligen Kriegsgefangenen

Med. Sachverst. 62, 45, 1966

Bellendorf, K.

Diss. Erlangen, in Vorbereitung

Bjorksten, J.

Aging: present status of our chemical knowledge

J. Am. Geriatrics soc. 10, 125, 1962

Bjorksten, J., F. Andrews

Chemical mechanism underlying the biological mechanisms of the aging process

J. Am. Geriatrics soc. 12, 627, 1964

Blumenthal, H.T., A.W. Berns

in Strehler, B.L.: Autoimmunity and aging:

Advances in Gerontological Research

New York, Academic Press, 1964

Bürger, M.

Altern und Krankheit als Problem der Biomorphose,
4. Auflage

Leipzig, Edition, 1965

Bürger, M., R. Katschmann

Biomorphose: Methoden, Ergebnisse, Probleme

Zschr. Altersforsch. 19, 113, 1966

Ciuca, A., V. Jucovski

Eine neue Methode zur Schätzung des "biologischen Alters" durch Massenuntersuchungen

Münch. med. Wschr. 107, 1507, 1965

Clark, A.M.

Genetic factors associated with aging

in Strehler: Advances in Gerontological Research

New York, Academic Press, 1964

Conard, A.R.

An attempt to quantify some clinical criteria of aging

J. Gerontol. 15, 350, 1960

Curtis, H.J.

Biological mechanisms underlying the aging process

Science 141, 686, 1963

- Curtis, H.J., J. Tilley, C. Crowley, M. Fuller
The role of genetic factors in the aging process
J. Gerontol. 21, 365, 1966
- Doberauer, W., A. Hittmair, R. Nissen, F.H. Schulz
Handbuch der praktischen Geriatrie, Bd 1 - 3
Stuttgart, Enke, 1965
- Falzone, J.A.
Cellular compensation and controls in the aging process
J. Gerontol. 22, Nr. 4, Part 2, S. 42, 1967
- Gauger, K.
Die Dystrophie als psychosomatisches Krankheits-
bild
München, Urban-Schwarzenberg, 1952
- Goetz, E.
Die Begutachtung des ursächlichen Zusammenhangs
Internist 6, 81, 1965
- Goldschtein, B.J., V.B. Gerasinova, S.G. Rud
Changes with age in fragmentation of cellular
nucleus DNS
Geriatrics 22, 133, 1967
- Gsell, O.
Longitudinale Altersforschung über 10 Jahre,
Baseler Studie
Schweiz. med. Wschr. 96, 1541, 1966
- Harmann, D.
Aging: a theory based on free radical and radiation
chemistry
J. Gerontol. 11, 298, 1956
- Heilmeyer, L., H.J. Holtmeier, R. Schubert
Geriatrie
Stuttgart, Thieme 1966
- Herberg, H.-J.
Vorzeitige Alterung und Kriegsgefangenschaft
Ärztl. Praxis 15, 867, 1963
- Hochrein, M.
zit. nach Schenck, E.G., W. von Nauthusius:
Extreme Lebensverhältnisse und ihre Folgen Bd. 1(-8)
Godesberg, Verband der Heimkehrer, 1958 (-1964)
- Hochrein, M., J. Schleicher
Zu Ursache, Nachweis und Verhütung der Voralterung
Therap. Umsch. 22, 230, 1965
- Hochrein, M., J. Schleicher
Zur Voralterung bei Spätheimkehrern
Ärztl. Praxis 18, 1215, 1229, 1966

Hollmann, W., H. Venrath, H. Valentin
Training und Altern
Münch. med. Wschr. 100, 1957, 1958

Kann, J., H. Valentin
Arteriosklerose und extreme Lebensbedingungen als
gutachtliches Problem
Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg. 1, 2, 1966

Kühner, A.
Diss. Erlangen, in Vorbereitung

Lehnert, G., D. Szadkowski
Haben langjährige physische und psychische Extrem-
belastungen Auswirkungen auf die Nebennierenrinden-
funktion?
in Schriftr. Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg.
Bd. 16, 198, 1967

Medvedev, Z.A.
Aging at the molecular level and some speculations
concerning maintaining the functioning of systems
for replicating specific macromolecules
in Shock, N.W.: Biological aspects of aging
New York, Columbia University Press, 1962

Medvedev, Z.A.
The nucleic acids in development and aging
in Strehler, B.L.: Advances in Gerontological
Research
New York, Academic Press, 1964

Meyerinhg, H.
Kommt es durch Überstehen dystrophischer Zustände
generell zu einer vorzeitigen Alterung?
Kriegsopferversorgung Nr. 6, 114, 1957

Müller, L.R.
Über die Altersschätzung bei Menschen
Berlin, Springer, 1922

Oeriu, S.
Proteins in development and senescence
in Strehler, B.L.: Advances in Gerontological
Research
New York, Academic Press, 1964

Ostle, B.
Statistics in Research
The Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1966

Parhon, C.J., S. Oeriu
Demethylation and accumulation of disulfide groups
as factors in the aging process
in Shock, N.W.: Biological Aspects of Aging
New York, Columbia University Press, 1962

Paul, H.

Pathologie der Gefangenschaft
Ärztl. Praxis 15, 857, 1963

Paul, H.

Vorzeitige Alterung psychischer Funktionen nach
der Gefangenschaft und Verfolgung
Ärztl. Praxis 15, 733, 1963

Ram, J.S.

Aging and immunological phenomena a review
J. Gerontol. 22, 92, 1967

Randenborgh, H., van, H.H. Rauschelbach

Zur Sterblichkeit der Spätest-Heimkehrer
Bundesversorgungsblatt Heft 2, S. 34, 1968

Reichel, H.

Diss. Erlangen, in Vorbereitung

Reichel, H.

The biology of aging
J. Amer. Geriatr. Soc. 14, 431, 1966

Schenck, E.G.

Todesursachen ehemaliger Gefangener und das Problem der Voralterung
2. Int. Ärztekonzferenz der CIAPG, Köln: 1964

Schenck, E.G., Scheid G.

Die Folgen extremer Lebensverhältnisse bei Gefangenen und Internierten und ihre Beurteilung
Internist 6, 276, 1965

Schenck, E.G., W. von Nauthusius

Extreme Lebensverhältnisse und ihre Folgen Bd. 1 (-8)
Godesberg, Verband der Heimkehrer, 1958 (-1964)

Schreiber, S.

Diss. Erlangen, in Vorbereitung

Stehr, A.

Das vorzeitige Altern
München, ärztl. Rundschau O. Gmelin, 1925

Szilard, L.O.

On the nature of the aging process
Proc. Nat. Acad. Sc. 45, 30, 1958

Stewart, P.A.

Cybernetics and aging
J. Gerontol. 22, Nr. 4, Part. 2, S. 1, 1967

Strehler, B.L.

Advances in Gerontological Research, Vol. 1
New York, Academic Press, 1964

- Upton, A.
Ionizing radiation and the aging process
J. Gerontol. 12, 306, 1957
- Valentin, H.
Kriegsgefangenschaft und Arteriosklerose aus der
Sicht des Klinikers
Ärztl. Praxis 16, 1899, 1915, 1964
- Valentin, H., R. Berensmann
Vorzeitiger Aufbrauch im Erwerbsleben
Schrift. Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg. Bd. 16
Stuttgart, Gentner, 1967
- Valentin, H., G. Lehnert, H.-J. Weitowitz
Über den Aufbrauch im Erwerbsleben und die Bedeutung der Funktionsprüfungen von Herz, Kreislauf und Lungen
Arbeitsmed. Sozialmed. Arbeitshyg. 2, 81, 1967
- Verzar, F.
Das Altern des Kollagens in der Haut und in den Narben
Schweiz. Med. Wschr. 91, 1234, 1961
- V
erzar, F.
The aging of collagen
Sci.American. 208, 104, 1963
- Verzar, F.
Experimentelle Gerontologie
Stuttgart, Enke, 1965
- Weber, E.
Grundriß der biologischen Statistik
Stuttgart, Fischer, 1967
- Werthemann, A.
Pathologie der Alterskrankheiten
Hippokrates 131, 1967

Lebenslauf

Am 25. November 1938 wurde ich, Max Helmut Schmidt, als erster Sohn des Arztes Dr. med. Friedrich Schmidt und seiner Ehefrau Dr. med. Olga, geborene Waller, in Erlangen geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule und des Melanchthongymnasiums erwarb ich am 13. Juli 1960 das Zeugnis der Reife.

Im Wintersemester 1960/61 immatrikulierte ich mich an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg für das Fach Medizin und legte im Oktober 1961 das Vorphysikum, im Februar 1964 das Physikum ab. Das erste klinische Semester studierte ich an der Universität Hamburg, danach ging ich für ein Semester nach Tübingen. Ab Sommersemester 1965 studierte ich wieder in Erlangen, wo ich im August 1967 das medizinische Staatsexamen bestand.

Vom Oktober 1967 bis März 1968 war ich an dem Institut für Arbeits- und Sozialmedizin als Medizinalassistent tätig.

Ab 1. April 1968 bin ich auf der chirurgischen Abteilung des Stadt- und Kreiskrankenhauses Kulmbach als Medizinalassistent beschäftigt.

Offsetdruck - Fotodruck

Josef Hogl

8520 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz.) Tel. 22990

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 852 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 2 29 90
